

DERWENT-ACC-NO: 1999-452568

DERWENT-WEEK: 199938

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Foot brake for motor vehicle - has damper extended from brake pedal and motor vehicle floor, to energize brake pedal to released position

PATENT-ASSIGNEE: SHOWA SEISAKUSHO KK[SHOB]

PRIORITY-DATA: 1997JP-0358361 (December 25, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 11189131 A	July 13, 1999	N/A	007	B60T 007/06

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 11189131A	N/A	1997JP-0358361	December 25, 1997

INT-CL (IPC): B60T007/06, F16F009/18

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11189131A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A damper (6) is extended from a brake pedal (5) and the motor vehicle floor, to energize the brake pedal to the released position. The brake pedal is interlocked with a braking booster (7) which is not operated at the brake pedal released position.

USE - For motor vehicle.

ADVANTAGE - Allows gradual releasing of braking force, thus minimizing jerking motion experienced during braking operation. Ensures pleasant feeling of motor vehicle passenger. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the side view of the foot brake. (5) Brake pedal; (6) Damper; (7) Braking booster.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/10

TITLE-TERMS: FOOT BRAKE MOTOR VEHICLE DAMP EXTEND BRAKE PEDAL MOTOR VEHICLE

FLOOR BRAKE PEDAL RELEASE POSITION

DERWENT-CLASS: Q18 Q63

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-189131

(43)公開日 平成11年(1999)7月13日

(51)Int.Cl.⁶
B 6 0 T 7/06
// F 1 6 F 9/18

識別記号

F I
B 6 0 T 7/06
F 1 6 F 9/18

G

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平9-358361

(22)出願日 平成9年(1997)12月25日

(71)出願人 000146010

株式会社ショーワ

埼玉県行田市藤原町1丁目14番地1

(72)発明者 田中 和彦

埼玉県行田市藤原町1丁目14番地1 株式
会社ショーワ埼玉本社工場内

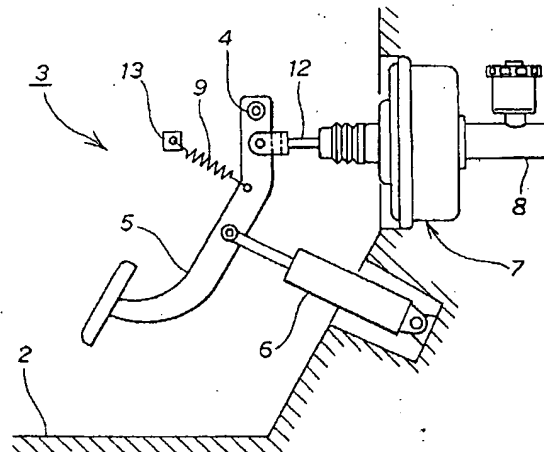
(74)代理人 弁理士 下田 容一郎

(54)【発明の名称】 自動車用ブレーキ装置

(57)【要約】

【解決手段】 自動車用ブレーキ装置3を構成するブレーキペダル5又は制動倍力装置7にブレーキの解除を緩慢にする減衰力発生機構6を設けた。

【効果】 減衰力発生機構によって、ブレーキの解除を徐々に行い、制動時の車両後向きの加速度が車両前向きに急激に変化するのを抑えることができ、乗員の不快感を抑えることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動車用ブレーキ装置を構成するブレーキペダル又は制動倍力装置に、ブレーキの解除を緩慢にする減衰力発生機構を設けたことを特徴とする自動車用ブレーキ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はブレーキ解除に伴って発生する、車両の前後方向の不快な揺れを改善する自動車用ブレーキ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図10は従来の車両の制動前後の挙動変化を説明する図であり、制動前から制動後までの車両に作用する加速度と車両の姿勢を制動力、前輪接地荷重及び乗員に作用する慣性力とともに示す。横軸は時間を表わす。車両の状態①～④について以下に説明する。①～④は車両モデル内に記載した。

①車両1は、一定速度で走行している。

【0003】②ここで、制動を開始する（ブレーキを踏み始める）。ブレーキ装置によって制動力が発生し、車両1は減速する。これに伴い、車両1に後向きの加速度が発生し、車両1には、加速度の向きと反対の向き（前向き）に慣性力が発生する。この為に車両1は前傾し、前輪接地荷重が増加する。この時、乗員にも、車両1と同じ向き（前向き）に慣性力が作用する。

【0004】③車速が所望の速度まで低下したところで、ブレーキペダルから足を離し、制動を解除する。制動力が急減したことで、車両1に作用する加速度が急に前向きに変化する。これにより、車両1には、加速度の向きと反対の向き（後ろ向き）に慣性力が発生して、縮んでいた前輪のサスペンションが急激に伸び、車両1は前上がりの状態となって、前輪接地荷重は、一時的に減少する。この時、乗員には、車両1と同じ向き（後ろ向き）に慣性力が発生する。

④車両1は、ほぼ水平な姿勢に戻る。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術では、ブレーキペダルから足を離すと、ブレーキペダルはすばやく元の位置に戻り、制動力はすぐに解除する。従って、図10の③のように、車両1が前傾した姿勢から急激に前上がりの姿勢に移行する。即ち、制動力解除によって、車両1の前後方向の急激な揺れが発生し、乗員が不快感を感じるという不都合がある。そこで、本発明の目的は、制動解除を緩慢にすることで、車両1の前後方向の姿勢変化を穏やかにし、乗員の不快感を抑えることのできる自動車用ブレーキ装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の請求項1は、自動車用ブレーキ装置を構成するブレーキペダル又は制動倍力装置にブレーキの解除を

緩慢にする減衰力発生機構を設けた。減衰力発生機構によって、ブレーキの解除を徐々に行い、制動時の車両後向きの加速度が車両前向きに急激に変化するのを抑える。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。図1は本発明に係る自動車用ブレーキ装置のペダル部を示す側面図であり、自動車の車体2に設けた自動車用ブレーキ装置3は、車体2に連結する軸4に回転可能に取付けたブレーキペダル5と、このブレーキペダル5及び車体2との間に設けた減衰力発生機構としてのブレーキダンパ6と、ブレーキペダル5を踏んだ時に踏力を増大させる制動倍力装置7と、この制動倍力装置7を介して踏力を油圧に変換して図示せぬ車輪へ伝えるためのマスターシリンダ8と、ブレーキペダル5を踏んだ状態から離れた時に元の位置に戻すためのリターンスプリング9とからなる。なお、12は制動倍力装置7のオペレーティングロッドであり、ブレーキペダル5に連結する部材である。13は車体2に設けたスプリング支持部材である。

【0008】図2は本発明に係るブレーキダンパの特性を示すグラフであり、縦軸は減衰力を表わし、上向きにブレーキダンパの伸び行程、下向きにブレーキダンパの縮み行程を示す。また、横軸はブレーキダンパのピストンの速度を表わす。伸び行程では、図に示すように、ピストン速度が大きくなるにつれて減衰力が増加する。また、縮み行程では、図に示すように、ほとんど減衰力は発生しない。このような特性を発揮するブレーキダンパの構造を次に説明する。

【0009】図3は本発明に係るブレーキダンパの断面図であり、ブレーキダンパ6は、シリンダ21と、このシリンダ21内に摺動可能に挿入したピストン22及びフリーピストン23と、ピストン22に取付けたピストンロッド24と、このピストンロッド24を支持するロッドガイド25とからなる。また、ブレーキダンパ6は、シリンダ21内をピストン22で区画した外側油室A及び内側油室B、フリーピストン23でシリンダ21内を内側油室Bから区画したガス室Cとを有する。

【0010】ここで、24aはピストンロッド24のブレーキペダル取付部、25aはロッドガイド25とピストンロッド24との間をシールするOリング、25bはロッドガイド25とシリンダ21との間をシールするOリング、26は車体取付部、26aはシリンダ21と車体取付部26との間をシールするOリング、27は内側油室Bとガス室Cとの間をシールするためにフリーピストン23の外周溝23aに設けたOリングである。

【0011】ピストン22は、ピストン本体28と、このピストン本体28の外側油室A側に設けたチェックバルブ31と、このチェックバルブ31をピストン本体2

8に押し付けるためのコイルスプリング32と、上記ピストン本体28の内側油室B側に設けた伸び側バルブ33とからなる。なお、34はワッシャ、35はナットであり、これらワッシャ34とナット35とでピストンロッド24にピストン22を固定する。

【0012】ピストン本体28は、縮み側油路28a及び伸び側油路28bをそれぞれ複数個有する。なお、28cはシリンダ21とピストン本体28との間をシールするシール部材である。チェックバルブ31は、縮み行程時に縮み側油路28aの作動油の流通を許し、伸び行程時に縮み側油路28aの作動油の流通を阻止するものである。

【0013】伸び側バルブ33は、伸び行程時に、チェックバルブ31に開けた油路31a及び伸び側油路28bを通った作動油によって押し開かれて減衰力が発生させるものである。なお、33aは縮み側油路28aに作動油を流入させるために伸び側バルブ33に設けた切り欠きである。

【0014】図4は本発明に係る自動車用ブレーキ装置のペダル踏み時の作用を示す側面図であり、車両を減速させるためにブレーキペダルを踏み込み中の状態を示す。ブレーキペダル5を踏込むとともにブレーキダンパ6が縮み、且つ制動倍力装置7のオペレーティングロッド12がストロークしてマスターシリンダ8で油圧が発生し、車輪側に伝わって制動力が発生する。

【0015】図5は本発明に係るペダル踏み時のブレーキダンパの作用を示す断面図であり、ブレーキペダル5に連結したピストンロッド24を介してピストン22が縮み側に移動すると、内側油室B内の作動油は、切り欠き33a及び縮み側油路28aを通り、チェックバルブ31を押し開けて外側油室A内に流入する。

【0016】この時、チェックバルブ31は、非常に小さな弾発力を有するコイルスプリング32でピストン本体28に押し付けられているので、作動油がチェックバルブ31を押し開ける力は非常に小さく、また、縮み側油路28aの断面積が大きく、且つ複数個有するため、この縮み行程では、減衰力はほとんど発生しない。なお、この縮み行程では、外側油室A内へピストンロッド24が進入するため、外側油室Aと内側油室Bとを合わせた油室におけるピストンロッド24の体積増加分だけフリーピストン23がガス室C側へ移動する。

【0017】図6は本発明に係る自動車用ブレーキ装置におけるブレーキを解除した直後の作用を示す側面図であり、車両の減速を解除した状態を示す。車両の減速に必要なブレーキペダル5の踏み込み位置である二点鎖線の位置で足を離すと、リターンスプリング9の引張力及びマスターシリンダ8の液圧によってブレーキペダル5が元の位置に戻ろうとするとともに、ブレーキダンパ6が伸び、且つ制動倍力装置7のオペレーティングロッド12が引かれてマスターシリンダ8で発生していた油圧が

次第に小さくなり、車輪側の制動力は解除していく。

【0018】図7は本発明に係るブレーキを解除した直後のブレーキダンパの作用を示す断面図であり、ブレーキペダル5に連結したピストンロッド24を介してピストン22が伸び側に移動すると、外側油室A内の作動油は、油路31a及び伸び側油路28bを通り、伸び側バルブ33を押し開けて内側油室B内に流入する。この時、伸び側バルブ33によって大きな減衰力が発生するため、ブレーキダンパ6はゆっくりと伸び、ブレーキペダル5もこれに伴ってゆっくりと元の位置側に戻り、車輪の制動力は徐々に解除する。

【0019】図8は、本発明に係る車両の制動前後の挙動変化を説明する図であり、制動前から制動後までの車両に作用する加速度と車両の姿勢を制動力、前輪接地荷重及び乗員に作用する慣性力とともに示す。横軸は時間を表わす。車両の状態⑤〜⑧について以下に説明する。⑤〜⑧は車両モデル内に記載した。

⑤車両1は、一定速度で走行している。

【0020】⑥ここで、制動を開始する。ブレーキ装置によって制動力が発生し、車両1は減速する。これに伴い、車両1に後向きの加速度が発生し、車両1には、加速度の向きと反対の向き（前向き）に慣性力が発生して車両1は前傾し、前輪の接地荷重は増加する。この時、乗員にも、車両1と同じ向き（前向き）に慣性力が作用する。

【0021】⑦車速が所望の速度まで低下したところで、ブレーキペダル5（図6参照）から足を離す。この時、ブレーキダンパ6（図6参照）によって制動は徐々に解除するため、車両1に作用する前向きの加速度は小さく、この加速度の向きと反対の向き（後ろ向き）に車両1に発生する慣性力も小さい。これにより、縮んでいた前輪のサスペンションは穏やかに伸び、車両1の前上がりの現象は抑えられ、前輪の接地荷重が急激に減少することは無くなる。また、乗員に車両1と同じ向き（後ろ向き）に発生する慣性力も小さい。

⑧車両1は、ほぼ水平な姿勢に戻る。

【0022】このように、図1において、自動車用ブレーキ装置3を構成するブレーキペダル5にブレーキの解除を緩慢にするブレーキダンパ6を設けたことで、このブレーキダンパ6によって、ブレーキの解除を徐々に、制動時の車両後向きの加速度が車両前向きに急激に変化するのを抑えることができ、乗員の不快感を抑えることができる。

【0023】また、図8の⑦の直後において、前輪接地荷重が残っているため、例えば、コーナリング直前でブレーキを解除した場合に、コーナリング初期の前輪と路面との摩擦力、即ち、コーナリングフォースが減少することがなく、前輪のコーナー外側への滑りが抑えられ、走行安定性を損ねることがなくなる。

【0024】図9は本発明に係る自動車用ブレーキ装置

の別の実施の形態を示す断面図であり、制動倍力装置の後部にブレーキダンパを設けたことを示す。自動車用ブレーキ装置40は、制動倍力装置7の端部に取付け部材71を介してブレーキダンパ41を取付けたものである。なお、72は制動倍力装置7及びブレーキダンパ41を車体に取付けるためのボルトである。

【0025】ブレーキダンパ41は、シリンダ42と、このシリンダ42内に摺動可能に挿入したピストン43と、このピストン43に取付けたオペレーティングロッド44と、このオペレーティングロッド44を支持する第1ロッドガイド45及び第2ロッドガイド46とからなる。

【0026】また、ブレーキダンパ41は、シリンダ42内をピストン43で区画した外側油室Dと内側油室Eとを有する。なお、47及び48は第1ロッドガイド45の内周及び外周に装着したリング、51及び52は第2ロッドガイド46の内周及び外周に装着したリングである。

【0027】ピストン43は、ピストン本体54と、このピストン本体54の外側油室D側に設けたチェックバルブ55と、このチェックバルブ55をピストン本体54に押し付けるためのコイルスプリング56と、上記ピストン本体54の内側油室E側に設けた伸び側バルブ57とからなる。なお、61及び62はオペレーティングロッド44にピストン43を固定するためのワッシャ及びナットである。

【0028】オペレーティングロッド44は、ブレーキペダルに取付けるペダル取付け部44aと、第1ストレート部44bと、第2ストレート部44cとを有する。第1ストレート部44bは、リング47と摺動し、第2ストレート部44cは、リング51と摺動する。これら第1ストレート部44b及び第2ストレート部44cの外径は等しく、外側油室Dと内側油室Eとを合わせた油室の体積は、オペレーティングロッド44のストロークによって変化しない。

【0029】ピストン本体54は、縮み側油路54a及び伸び側油路54bをそれぞれ複数個有する。チェックバルブ55は、縮み行程時に縮み側油路54aの作動油の流通を許し、伸び行程時に縮み側油路54aの作動油の流通を阻止するものである。

【0030】伸び側バルブ57は、伸び行程時に、チェックバルブ55に開けた油路55a及び伸び側油路54bを通った作動油によって押し開かれて減衰力を発生させるものである。なお、57aは縮み側油路54aに作動油を流入させるために伸び側バルブ57に設けた切り欠き、63はピストン本体54に装着したシール部材である。

【0031】ブレーキダンパ41の作用は、ブレーキダンパ6の作用と同様であり、説明を省略する。

【0032】このように、図9において、自動車用ブレ

ーキ装置40を構成する制動倍力装置7にブレーキの解除を緩慢にするブレーキダンパ41を設けたことで、このブレーキダンパ41によって、ブレーキの解除を徐々に行い、制動時の車両後向きの加速度が車両前向きに急激に変化するのを抑えることができ、乗員の不快感を抑えることのできる。

【0033】尚、本発明のブレーキダンパ6（図1参照）を、伸び行程で減衰力を発生させ、縮み行程で減衰力をほとんど発生させない構成としたが、ブレーキダンパ6（図1参照）とブレーキペダル5（図1参照）との位置関係を変更する、例えば、ブレーキペダル5（図1参照）の手前にブレーキダンパ6（図1参照）を取付けることで、縮み行程で減衰力を発生させ、伸び行程で減衰力をほとんど発生させない構成としても構わない。

【0034】また、ブレーキダンパ6は、ロータリダンパであってもよい。

【0035】

【発明の効果】本発明は上記構成により次の効果を発揮する。請求項1の自動車用ブレーキダンパは、自動車用ブレーキ装置を構成するブレーキペダル又は制動倍力装置にブレーキの解除を緩慢にする減衰力発生機構を設けたので、この減衰力発生機構によって、ブレーキの解除を徐々に行い、制動時の車両後向きの加速度が車両前向きに急激に変化するのを抑えることができ、乗員の不快感を抑えることのできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る自動車用ブレーキ装置のペダル部を示す側面図

【図2】本発明に係るブレーキダンパの特性を示すグラフ

【図3】本発明に係るブレーキダンパの断面図

【図4】本発明に係る自動車用ブレーキ装置のペダル踏み込み時の作用を示す側面図

【図5】本発明に係るペダル踏み込み時のブレーキダンパの作用を示す断面図

【図6】本発明に係る自動車用ブレーキ装置におけるブレーキを解除した直後の作用を示す側面図

【図7】本発明に係るブレーキを解除した直後のブレーキダンパの作用を示す断面図

【図8】本発明に係る車両の制動前後の挙動変化を説明する図

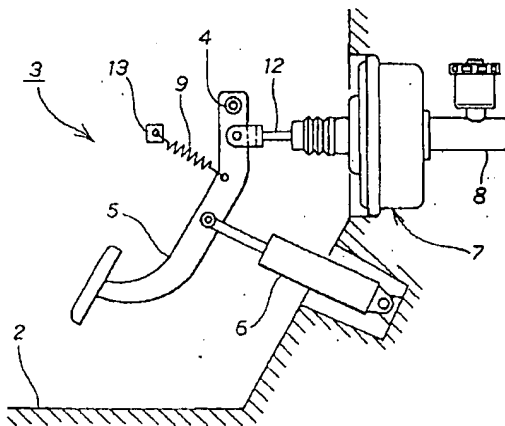
【図9】本発明に係る自動車用ブレーキ装置の別の実施の形態を示す断面図

【図10】従来の車両の制動前後の挙動変化を説明する図

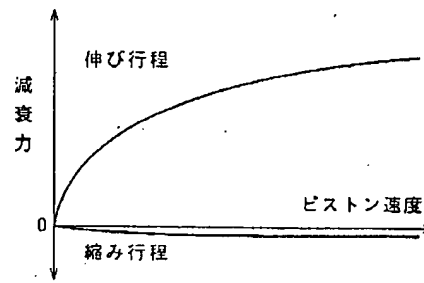
【符号の説明】

1…自動車（車両）、2…車体、3、40…自動車用ブレーキ装置、5…ブレーキペダル、6、41…減衰力発生機構（ブレーキダンパ）、7…制動倍力装置。

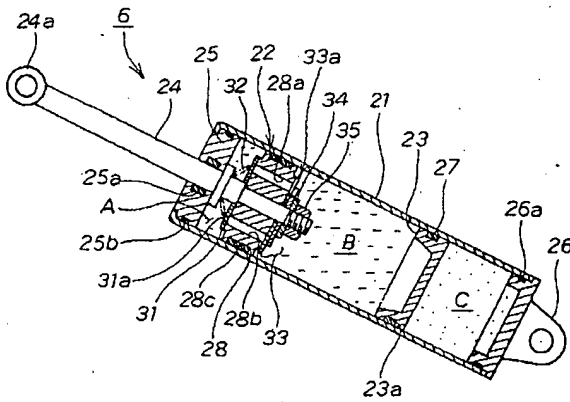
【図1】



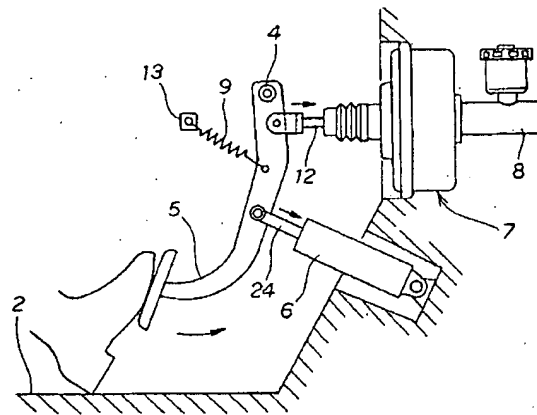
【図2】



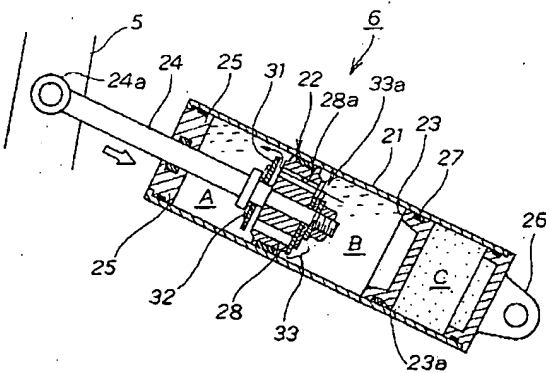
【図3】



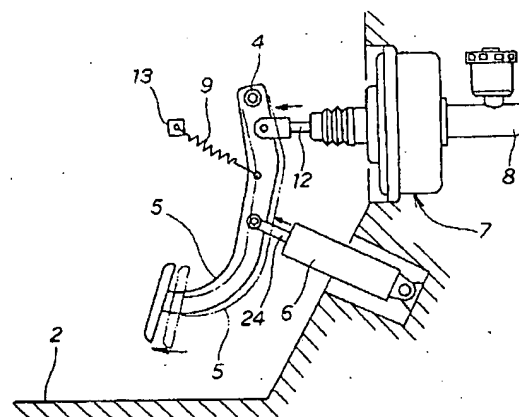
【図4】



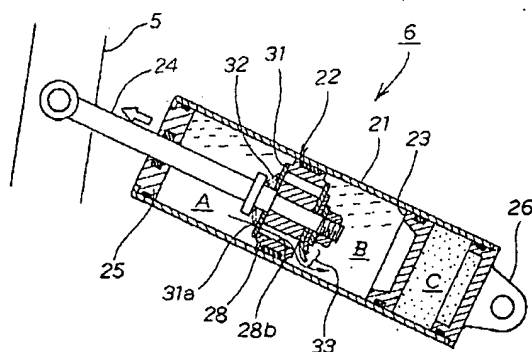
【図5】



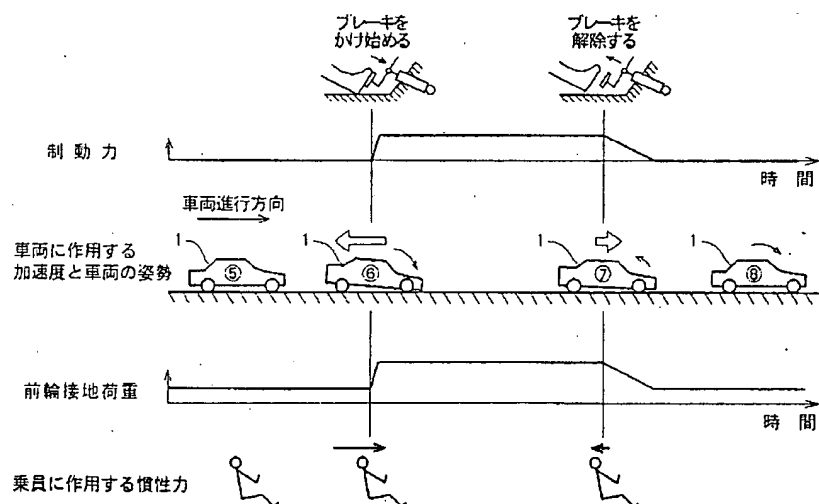
【図6】



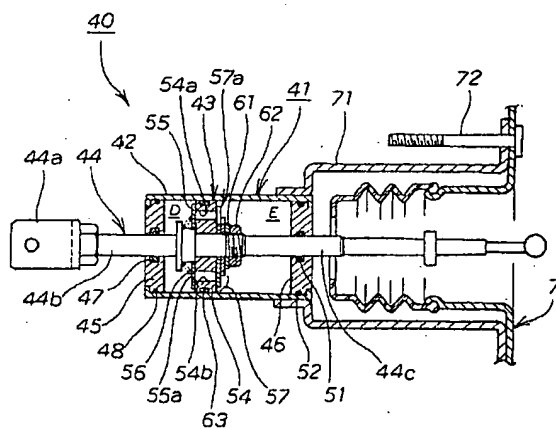
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

